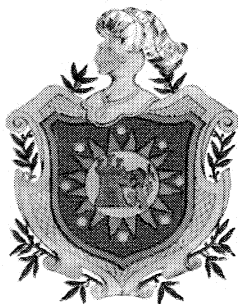


**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS.  
U.N.A.N - Managua.**



**TRABAJO MONOGRÁFICO  
Para Optar al Título de Doctor en Medicina y Cirugía.**

**IMPACTO DE LA ESTRATEGIA DEL AIEPI SOBRE EL USO  
DE RADIOGRAFIA PARA EL DIAGNOSTICO DE NEUMONIA  
EN LOS NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS DEL HOSPITAL  
REGIONAL ASUNCION - JUIGALPA; EN EL PERIODO  
COMPRENDIDO DE ENERO A MARZO DEL 2008.**

**AUTORA:**

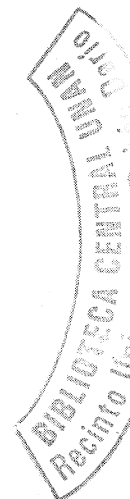
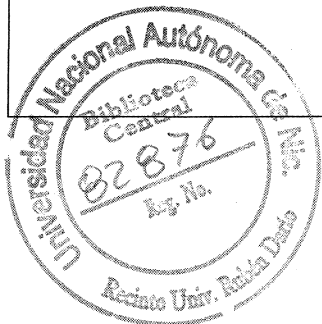
**Br. Zeneyda Antonieta Amaya Rizo,**  
Médico General Inferí.

**TUTORES:**

**Dr. Noel Zamora,** Especialista en pediatría  
Responsable del departamento de Neonatología  
Hospital Asunción- Juigalpa.

**Dr. Steven Cuadra,** MD., Msc., Lic. Med., PhD.

**Enero 2010**



MED  
378.242  
Ama  
2010

Don X Med. - 12/02/2010 -

## **RESUMEN.**

La neumonía es una causa importante de morbilidad y mortalidad principalmente en niños menores de 5 años y como la toma de la radiografía de tórax es común en esta patología decidí observar que tan pertinente es el uso de este estudio para el diagnóstico definitivo de neumonía; por lo cual realice un estudio descriptivo, retrospectivo, de series de caso, en el periodo de Enero a Marzo 2008, revisando los expedientes clínicos de los pacientes menores de 5 años ingresados por emergencia al Hospital Regional Asunción de Juigalpa en dicho periodo. Los pacientes mayormente afectados por neumonía grave son los neonatos con predominio del sexo masculino y el hallazgo radiológico predominante en los pacientes ha sido el patrón alveolar. En cuanto a la estancia en el servicio de pediatría y la frecuencia de tomas de radiografías de tórax se logra observar que a mayor estancia hospitalaria, mayor es el número de placas tomadas; he ahí la necesidad de protocolos de manejo clínicos-terapéuticos disponibles en estas áreas y así reducir el número de radiografías innecesarias. A los pacientes diagnosticados como neumonía grave se es pertinente realizar al menos una radiografía de tórax, más no está justificado realizarles radiografías de seguimiento si el paciente no muestra algún signo o síntoma de complicación.

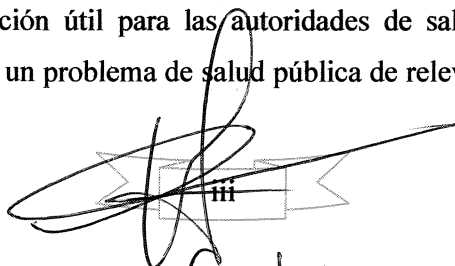
## **OPINIÓN DEL TUTOR.**

El trabajo de la Bachiller Zeneyda Antonieta Amaya Rizo, representa un importante esfuerzo para valorar el uso pertinente de las radiografías de tórax en el diagnóstico definitivo de neumonía dado que a este test diagnóstico se le ha dado un uso irracional, siendo esto uno de los problemas para el ministerio de salud importantes en Nicaragua pero que tradicionalmente ha sido escasamente investigado, el uso excesivo de la radiografía de tórax para el diagnóstico de neumonía es un problema de importancia debido a los peligros de la radiación frecuente del niño con rayos X y al incremento de los costos de la atención por cada episodio de neumonía que presenten.

La principal contribución de este estudio es lograr con la aplicación de la estrategia AIEPI disminuir el uso de radiografías para diagnóstico al permitir determinar cuáles niños pueden tener neumonía y entre ellos cuáles requieren tratamiento hospitalario (neumonía grave) y cuáles pueden ser tratados en forma ambulatoria con antibióticos (neumonía).

Entre los resultados obtenidos en este estudio, no se encuentran justificadas las tomas de radiografías de tórax en la emergencia de los pacientes con diagnóstico de neumonía dado que más del 85 % del diagnóstico debe hacerse clínico; la autora recomienda evalúa la necesidad de protocolos de manejo clínicos-terapéuticos disponibles en estas áreas y así reducir el número de radiografías innecesarias. A los pacientes diagnosticados como neumonía grave se es pertinente realizar al menos una radiografía de tórax, más no está justificado realizarles radiografías de seguimiento si el paciente no muestra algún signo o síntoma de complicación.

En conclusión la información generada y los métodos utilizados en este trabajo investigativo, se caracteriza con validez y objetividad científica, ya que proporcionan información útil para las autoridades de salud y a la sociedad en general, al abordaje de un problema de salud pública de relevancia para nuestro país y a nivel mundial.



Dr. Steven Cudra

## **DEDICATORIA.**

Quiero dedicar el esfuerzo de este arduo trabajo a DIOS, PADRE CELESTIAL; omnipresente, omnisiente y omnipotente; mi pastor; el médico de médicos; creador del hombre a su imagen y semejanza con capacidad intelectual y el deseo de superación.

A mis padres Cruz Antonio Amaya García y Zeneyda Margarita Rizo Álvarez por su amor, ejemplo, entrega y sacrificios a lo largo de mi vida.

A mi esposo Kenans Yuvaris Zuniga Marín por su amor y apoyo incondicional en el trayecto de nuestro matrimonio.

A mis hermanos Stanley, Rosa, Zaimar, Johander y Zairam; todos Amaya Rizo por el apoyo evidente de cada uno para ayudarme a superar.

Y por ultimo y no menos importante a mi lindo hijo Kenant Israel Zuniga Amaya, por ser el motivador e inspiración de mi vida para ser mejor cada día, compartiendo su amor y travesuras.



## **AGRADECIMIENTO.**

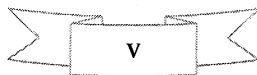
La realización y culminación de este trabajo representa un paso que a lo largo de mi carrera universitaria me ha tocado llegar, representando parte de los esfuerzos y sacrificios es por eso que quiero agradecer a las siguientes personas que han aportado a la realización de esta tesis:

**Dr. Noel Zamora, (Especialista en pediatría; Responsable del departamento de Neonatología del Hospital Asunción- Juigalpa),** por sus valiosos aportes científicos y su experiencia, siendo a su vez para mí un ejemplo a seguir.

**Dr. Steven Cuadra, (Coordinador de investigación, UNAN- Managua),** por su aporte metodológico- investigativo a mi trabajo.

Al personal de estadística del Hospital Asunción Regional de Juigalpa que me estuvo apoyando, al facilitarme la revisión de expedientes clínicos.

A todos los niños del hospital Asunción Regional de Juigalpa.



## INDICE.

<b>I.</b>	<b>Introducción</b>	<b>1.</b>
<b>II.</b>	<b>Antecedentes</b>	<b>3.</b>
<b>III.</b>	<b>Justificación</b>	<b>6.</b>
<b>IV.</b>	<b>Planteamiento del problema</b>	<b>7.</b>
<b>V.</b>	<b>Objetivos</b>	<b>8.</b>
<b>VI.</b>	<b>Marco teórico</b>	<b>9.</b>
<b>VII.</b>	<b>Diseño metodológico</b>	<b>22.</b>
<b>VIII.</b>	<b>Resultados</b>	<b>29.</b>
<b>IX.</b>	<b>Discusión</b>	<b>32.</b>
<b>X.</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>35.</b>
<b>XI.</b>	<b>Recomendaciones</b>	<b>36.</b>
<b>XII.</b>	<b>Bibliografía</b>	<b>37.</b>
<b>XIII.</b>	<b>Anexos</b>	<b>40.</b>



## I. INTRODUCCION.

Las infecciones respiratorias agudas (IRA) representan uno de los problemas principales de salud pública, se ubican entre las primeras cinco causas de defunción en menores de cinco años y representan la causa principal de enfermedad y consulta a los servicios de salud de atención primaria. (*Y. Benguigui y col., 1999*).

La neumonía es una causa importante de morbilidad principalmente en niños menores de 5 años y de los países en desarrollo; es una enfermedad caracterizada clínicamente por tos, fiebre y cansancio. Se conoce como un proceso inflamatorio agudo de las zonas más distales del sistema respiratorio tales como: bronquiolos respiratorios, alvéolos y/o intersticio pulmonar.

Todos los años, la neumonía ocasiona en todo el mundo más de 100.000 muertes de niños menores de un año, es decir un promedio de 300 muertes diarias. (*Y. Benguigui y col., 1999*)

En Nicaragua constituye una de las primeras causas de hospitalización en los servicios de pediatría. El Hospital Asunción de Juigalpa, centro de segundo nivel de atención, donde se ingresan un gran porcentaje de pacientes por año con diagnóstico de Neumonía, con predominio en niños menores de cinco años.

Las estrategias que incluyan criterios prácticos (clínicos y radiológicos) para la evaluación y clasificación de los casos de infecciones respiratorias, permiten reducir las muertes provocadas por las enfermedades respiratorias que son secundarias a las complicaciones ya conocidas en este grupo de patologías, entre ellas la Insuficiencia Respiratoria Aguda, sobre todo por el abordaje tardío de las mismas, siendo necesario el abordaje temprano y oportuno de los niños que acuden a nuestro centro asistencial.

Conocer la etiología es importante para decidir si utilizar antibióticos, sin embargo la decisión terapéutica inicial se suele basar en elementos clínicos, de laboratorio y radiológicos.

La radiología es un valioso auxiliar para el diagnóstico y seguimiento de las neumonías aunque se le ha dado un uso irracional (Torres F., y col. 2008).

Según la Guía británica, la radiografía es innecesario si hay cuadro típico así como que la radiografía evolutiva es innecesario si no hay complicaciones, abscesos o no tiene aspecto tumoral. (DIB Rodrigo G. y col, 2004).

El presente estudio lo realizamos para valorar el uso de las radiografías de tórax como método diagnóstico definitivo de neumonía, basados en las estrategias del AIEPI.

## II. ANTECEDENTES.

Todos los años, la neumonía ocasiona en todo el mundo mas de 100, 000 muertes de niños menores de 1 años, es decir un promedio de 300 muertes diarias. Aunque la extensión de las enfermedades respiratorias es global, su impacto se refleja con disparidad entre los países industrializados y los subdesarrollados, siendo la causa de muerte del 1 al 3 % en los países desarrollados y en los países subdesarrollados del 10 al 25%. El grado de acceso a los servicios de salud es un elemento clave que explica esta diferencia: las IRA son una de las principales causa de consulta y hospitalización en los países en desarrollo. Entre 30 y 60% de las consultas y entre 20 y 40% de las hospitalizaciones de los niños menores de 5 años se deben a la neumonía. (SILLAU, G. Dr. José Alfredo, 2000).

“En Estados Unidos afecta aproximadamente a un millón de personas por año, obligando su internación en la mitad de los casos; con una mortalidad global del 10%, la cual alcanza el 30% en los ancianos y el 20% de las personas internadas. El comportamiento epidemiológico de las neumonías en países subdesarrollados, obedece a numerosas causas como: factores ambientales, nutricionales y sociales entre otros.” (*minsa .gob.ni*).

“En México la neumonía se encuentra entre las primeras diez causas de mortalidad en niños menores de cinco años y para 1993 representa la tercera causa de muerte infantil.”(*minsa .gob.ni*).

“En Chile es la causa del 50 % de los egresos hospitalarios en los primeros dos años de vida.”

“En Nicaragua, un estudio realizado en el Hospital Infantil “Manuel de Jesús Rivera”, en el primer trimestre del año 2000, en pacientes menores de 1 año ingresados al servicio de lactantes con diagnóstico de neumonía, reveló entre otras cosas que los datos clínicos recopilados en el expediente no fueron concluyentes para determinar que se trataba de neumonía bacteriana aunque en todos ellos se utilizó antibióticos desde su admisión en el hospital”. (Dr. Centeno R.A., 2005).

“Un estudio realizado en el Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez, realizada en el segundo semestre del año 2007, sobre el uso de las radiografías de tórax en UCI en el primer semestre de dicho año concluyo que la principal indicación del estudio radiológico fue descartar procesos neumónicos y siendo además el hallazgo radiológico predominante en el estudio.”(LAZO M. Carolina, 2008).

“El Ministerio de Salud, realiza la vigilancia sistemática y semanal de las enfermedades respiratorias agudas, las que ocupan el primer lugar entre las causas de notificación a vigilancia epidemiológica. A partir del año 2003 las Neumonías se agregan al sistema de vigilancia de las 1,080 unidades notificadoras al sistema de vigilancia, siendo el reporte de esta patología de gran importancia en las estadísticas vitales, para el monitoreo de la morbilidad y mortalidad. (MINSA, Nicaragua, Ministerio de salud, 2008).

Las atenciones del 2008 por Infecciones Respiratorias Agudas, (IRA) alcanzaron un 10 % más que el año pasado, contabilizándose hasta el momento 260 defunciones por neumonía a nivel nacional, según los datos del Ministerio de Salud. (LARA, Rafael, 2008).

Los datos fueron proporcionados por el doctor Edmundo Sánchez, Director General de Vigilancia de la Salud, quien indicó que el incremento se viene observando con la entrada del período invernal, a partir de la segunda quincena de mayo. El especialista comentó que de las 260 muertes registradas por la neumonía, la mayoría de las víctimas son personas vulnerables, específicamente 127 muertes ocurrieron en menores de 5 años y 96 casos en mayores de 49 años. (LARA, Rafael, 2008).

Actualmente con la implementación de las estrategias del AIEPI “Las unidades primarias están en la disposición de atender en todos los horarios. Al mismo tiempo en los hospitales se han reorganizado para prestar los servicios, principalmente en los centros de atención infantil como el Hospital Fernando Vélez Paíz y La Mascota, abasteciendo de nebulizadores a las unidades de emergencia, en el caso de Managua se agregaron 240 a los ya existentes. Esta reorganización también abarca a nivel de los diferentes SILAIS del país”. (MINSA, Nicaragua, Ministerio de salud, 2008).



### **III. JUSTIFICACION.**

En este informe se examinan la racionalidad teórica y los requisitos necesarios para utilizar la radiología de tórax como instrumento para la vigilancia epidemiológica de neumonías.

La radiología es un procedimiento de diagnóstico ampliamente utilizado para el estudio de los niños con infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores. En la mayoría de los países, es habitual que los niños menores de 5 años que han tenido episodios de infecciones respiratorias tengan en sus historias clínicas dos o más placas radiográficas que les fueron solicitadas por cada episodio. En muchos de estos casos, el pedido de radiología no se encuentra justificado de acuerdo al cuadro clínico, y en otros, no era necesario el número de placas que se ordenaron durante la evolución de la enfermedad.

El uso excesivo de la radiografía de tórax para el diagnóstico de neumonía es un problema de importancia debido a los peligros de la radiación frecuente del niño con rayos X y al incremento de los costos de la atención.

La aplicación de la estrategia AIEPI disminuye el uso de radiografías para diagnóstico al permitir determinar cuáles niños pueden tener neumonía y entre ellos cuáles requieren tratamiento hospitalario (neumonía grave) y cuáles pueden ser tratados en forma ambulatoria con antibióticos (neumonía).

La finalidad de nuestro estudio es valorar el uso adecuado de radiografía de tórax en el diagnóstico de neumonía según la estrategia AIEPI y de esta manera implementarlas en el manejo adecuado de estos pacientes.





## **V. OBJETIVOS.**

### **5.1 - Objetivo General:**

Conocer las indicaciones pertinentes según el AIEPI sobre el uso de las radiografías de tórax para el diagnóstico de neumonía en los niños menores de 5 años del Hospital Regional Asunción – Juigalpa; en el periodo comprendido de Enero a Marzo del 2008.

### **5.2 - Objetivos Específicos:**

1. Caracterizar el grupo de estudio de acuerdo a la clasificación de las neumonías según el AIEPI hospitalario de los niños menores de 5 años de la emergencia y sala de pediatría del Hospital Regional Asunción – Juigalpa; en el periodo de Enero a Marzo del 2008.
2. Correlacionar el número de estudios radiológicos indicados con la estancia en el servicio y sus controles en los pacientes antes mencionados.
3. Determinar los hallazgos encontrados en las radiografías de tórax, para corroborar el diagnóstico de neumonía en los niños menores de 5 años de la emergencia y sala de pediatría del Hospital Regional Asunción – Juigalpa; en el periodo de Enero a Marzo del 2008.
4. Identificar la justificación del uso pertinente de las radiografías de tórax para diagnosticar neumonía, en los niños menores de 5 años de emergencia y la sala de pediatría del Hospital Regional Asunción – Juigalpa; en el periodo de Enero a Marzo del 2008.

## **VI. MARCO TEORICO.**

La Neumonía es una infección que provoca inflamación del parénquima pulmonar de variada etiología (bacteriana, viral, parasitaria, micótica, química, etc.), perturbando el intercambio de gases entre el espacio aéreo y el capilar sanguíneo, con descenso de PaO<sub>2</sub>, cursando con dificultad respiratoria. (SILLAU, G. Dr. José Alfredo, 2000).

### **Etiopatogenia.**

La superficie pulmonar expuesta a los agentes ambientales tiene un promedio de 200 mts<sup>2</sup>, siendo la mayor del cuerpo humano.

Cada día una persona inspira entre 10,000 a 20,000 litros de aire. Esto trae como consecuencia una colonización de bacterias que gracias a los mecanismos de defensa del pulmón, garantizan la esterilidad de las vías aéreas impidiendo la invasión bacteriana. Las acciones mecánicas están representadas por el reflejo tusígeno y el aparato mucociliar, que mediante el mecanismo de barrido expulsan el moco. Las acciones inmunológicas se manifiestan por la fagocitosis de las bacterias y los virus por los macrófagos alveolares, complementada por la actividad de los granulocitos y polimorfonucleares, el sistema de complemento y la inmunidad específica humoral y celular. (SILLAU, G. Dr. José Alfredo, 2000).

Estos mecanismos naturales de defensa pueden ser alterados sobretodo en los niños menores de 5 años, por los virus respiratorios que destruyen las cilias y alteran el código genético, disminuyendo su movilidad y la efectividad de la limpieza. Como consecuencia de esto, se incrementa la cantidad de bacterias que superan la capacidad de los macrófagos alveolares favoreciendo la invasión.

## **Factores de riesgo en Neumonía (SILLAU, G. Dr. José Alfredo, 2000).**

### **1- Demográficos:**

Sexo: No hay variación.

Edad: 50% de las muertes se producen en niños <6 meses.

Los factores responsables:

Inmadurez inmunológica.

Bajo peso al nacer.

Nacimientos prematuros.

Destete prematuro.

### **2. Socioeconómicos:**

La diferencia socioeconómica entre países es muy amplia. Sin embargo la mortalidad por I.R.A. es casi una constante. En cambio la anual de neumonías es de 3 a 4% en áreas desarrolladas y 10 a 20 % en países en desarrollo.

Los factores socioeconómicos están en relación al:

-A la educación de los padres.

- Al lugar de residencia.

- Al ingreso familiar.

### 3. Ambientales:

Los factores de riesgos ambientales más frecuentes son:

- Por exposición al humo: que puede ser por contaminación atmosférica (Dióxido de sulfuro); por la contaminación doméstica (combustibles orgánicos: maderas - desperdicios humanos y agrícolas); por tabaco; etc.
- Por hacinamiento: el mayor contacto interhumano contribuye a la transmisión de infecciones mediante gotas de secreciones. La presencia de 3 o más niños menores de 5 años en la vivienda o la concurrencia a guarderías se asocia a un incremento de 2,5 veces en la mortalidad por neumonía.
- Exposición al frío y la humedad: las muertes por neumonía aumentan considerablemente durante los meses de invierno. Probablemente más que el frío y la humedad, sean los contaminantes domésticos por hacinamiento ligados al clima frío, los responsables de la morbilidad.

### 4. Nutricionales:

- Bajo peso al nacer: aproximadamente el 16% de los niños nacidos en el mundo tienen bajo peso al nacer. Esto representa 20 millones de niños cada año, de los cuales el 90% nace en países en desarrollo. Este bajo peso condiciona una reducida inmunocompetencia y función pulmonar restringida. Los infantes pretermino se encuentran en mayor riesgo de muerte que los infantes pequeños para edad gestacional; los infantes severamente prematuros raramente sobreviven.
- Desnutrición: La prevalencia de desnutrición es más alta en países en desarrollo. Niños de 1 año de edad provenientes de varios países mostraron que la prevalencia media de retardo CPW (debajo de -2 puntajes Z), fue de 34 % en América Latina y 47% en Asia. El déficit de peso para edad varía de 23 a 53 %, mientras que el desgaste fue menos común, fluctuando de 3 a 19 % respectivamente.

Los niños severamente desnutridos presentan una respuesta inmunológica deficiente de preferencia a nivel celular y por consiguiente las infecciones son mas graves que en los niños con un estado nutricional adecuado. (VICTORA, CG., 1992).

- Lactancia Materna: La frecuencia de la lactancia materna varía entre los diferentes países e incluso entre los estratos económicos. Entre ricos y algunas áreas urbanas pobres, la duración media de la lactancia es de 3 meses. En otras áreas urbanas pobres y rurales pobres, los bebés son alimentados a pecho hasta los 12 a 18 meses. La lactancia materna protege contra las I.R.A. mediante cierto número de mecanismos incluyendo sustancias antivirales, antibacterianas, células inmunológicamente activas y los estimulantes del sistema inmune de los infantes. En los países en desarrollo los bebés alimentados a pecho presentan un mejor estado nutricional en los primeros meses de la vida. Después del 6to. mes cuando deben introducirse los alimentos sólidos, comienzan los problemas económicos y como resultado la desnutrición.

**Cuadro clínico.** (SILLAU, G. Dr. José Alfredo, 2000).

La importancia de un interrogatorio completo y un examen físico exhaustivo, son elementos suficientes para un diagnóstico de neumonía, cuando la radiografía no está al alcance del paciente.

Los niños menores de 5 años con tos y dificultad respiratoria deben ser tratados por posible neumonía si tienen respiración rápida o retracción subcostal. (OPS/OMS y UNICEF, 2004).

Identificar el agente etiológico es muy difícil en niños menores de 5 años.

Evaluar la gravedad del cuadro, identificar los factores de riesgo o las patologías asociadas, es muy importante para tomar la mejor decisión terapéutica.

Generalmente el cuadro clínico se inicia con un proceso respiratorio de las vías superiores, con fiebre alta, coriza, odinofagia, otalgia, y tos seca. Se puede establecer un

diagnóstico presuntivo de neumonía cuando además de la tos, el niño presenta una respiración rápida (taquipnea). Esta se define como mayor de 60 respiraciones por minuto en niños menores de 2 meses; como mayor de 50 respiraciones por minuto en niños de 2 meses a 11 meses; y mayor de 40 respiraciones por minuto en los niños entre el año y los 4 años.

La presencia de tiraje subcostal es un signo de mayor compromiso respiratorio, que se agrava al observarse aleteo nasal, quejido, palabras entrecortadas y cianosis.

El examen clínico del paciente demuestra:

- A) A la inspección: disminución de la amplitud de los movimientos respiratorios del hemitórax afectado.
- B) A la palpación: aumento de la resistencia torácica con disminución de la expansión y aumento de las vibraciones vocales.
- C) A la percusión: matidez o submatidez.
- D) A la auscultación: disminución del murmullo vesicular del lado afectado, estertores subcrepitantes, broncofonía, soplo tubárico, y pectoriloquia afona. Si hay compromiso pleural desaparece el soplo tubárico, las vibraciones vocales disminuyen y aparece el soplo pleural de timbre aspirativo.

Según la edad cronológica, el examen clínico presenta:

- En el recién nacido: predominan los signos generales de sepsis, el recién nacido no succiona, está aletargado, hipotónico, presenta vómitos, distensión abdominal, palidez, cianosis, hipotermia, taquipnea, tiraje, aleteo nasal, y quejido. En ocasiones inicia el cuadro con convulsiones.
- En lactantes y niños pequeños: puede iniciarse con un cuadro febril brusco siendo las convulsiones la razón de la consulta. Se observa al progresar el cuadro, inquietud, o

letárgico, inapetencia, tiraje subcostal, taquipnea, quejido espiratorio, cianosis periférica, distensión abdominal y taquicardia suele ser muy pobre.

**Examen radiográfico.** (SILLAU, G. Dr. José Alfredo, 2000).

La radiografía es un elemento de gran ayuda para el diagnóstico de la Neumonía, aunque en ocasiones puede ser difícil.

Las neumonías virales producen cuadros muy variables desde "pulmones limpios" hasta infiltrados difusos. Habitualmente se observan infiltrados parahiliares y peribronquiales como resultado del gran componente inflamatorio de los bronquios. Son típicamente intersticiales y se manifiestan por una región hilar densa, prominente y de límites difusos. Junto a ello es frecuente observar atrapamiento aéreo focal o generalizado, debido a que el edema, infiltración de los tejidos bronquiales y secreciones, producen estrechamiento de la luz. No es raro que se añadan patrones alveolares debido a las secreciones y de esta manera la imagen inicialmente intersticial se hace mixta. También se pueden presentar atelectasias segmentarias. En los procesos bacterianos sobretodo el neumococo, varía desde simple infiltración periférica a la afectación de todo un lóbulo o lóbulos e incluso en ocasiones son redondeadas confundándose con nódulos pulmonares. Rara veces se producen derrames pleurales. Algunos gérmenes específicos como el Estafilococo aureo puede originar empiemas y derrames; a nivel parenquimatoso bullas y complicaciones como neumotórax y pnoneumotórax.

La imagen radiológica del tórax constituye la prueba más directa para documentar el sustrato anatomopatológico patognomónico de la enfermedad (con la excepción de los pocos casos en que se logra un estudio histológico del parénquima pulmonar). En segundo lugar, aun cuando la imagen radiológica carece de la sensibilidad y la especificidad suficientes para decidir la conducta terapéutica en un paciente en particular, se reconoce que en los extremos del espectro de las manifestaciones radiológicas de las neumonías predominan etiologías distintas. Así, mientras que los casos que se acompañan de imágenes reticulares y lineales difusas (las cuales apuntan a



un predominio del proceso inflamatorio en el compartimiento intersticial) con frecuencia obedecen a causas virales, las neumonías con signos radiológicos de afección pleural o con infiltrados focales densos, indicadores de una consolidación del espacio aéreo alveolar, suelen obedecer a causas bacteriana. Aun si se acepta que la radiografía de tórax permite un diagnóstico razonablemente específico del carácter bacteriano del agente causal, es imprescindible reconocer que su interpretación es relativamente subjetiva, ya que la variabilidad interobservador es un hecho ampliamente documentado.

Además, la interpretación con fines epidemiológicos exige una mayor especificidad que la adoptada habitualmente en la práctica clínica, donde la seguridad del paciente aconseja extremar la sensibilidad de la observación. Por consiguiente, para utilizar la radiografía de tórax como instrumento de estudio epidemiológico es necesario realizar un cuidadoso trabajo de estandarización orientado a aumentar la concordancia entre las interpretaciones de distintos observadores.

### **Criterios y definiciones para la interpretación de las radiografías de tórax de niños con neumonía. (SILLAU, G. Dr. José Alfredo, 2000).**

#### ***1. Definición operativa de “neumonía presuntamente bacteriana”.***

Para los propósitos de esta iniciativa, un caso de neumonía presuntamente bacteriana se define como un episodio de morbilidad clínicamente compatible con IRA baja acompañado de una radiografía de tórax que muestre infiltrados alveolares densos en una parte de un lóbulo pulmonar, todo un lóbulo o todo un pulmón. Estos infiltrados suelen contener zonas de broncograma aéreo y pueden asociarse con un derrame pleural.

**2. Demostración de la necesidad de aplicar criterios y definiciones estándares para interpretar las radiografías de tórax en estudios epidemiológicos de neumonías.**

- A) Condensación.
- B) Carácter unifocal o plurifocal de la condensación (en el recién nacido y niño mayor suele ser unifocal; en el lactante distrófico, suele ser plurifocal)
- C) Con patrón de condensación, bien sea alveolar, intersticial o mixto.
- D) A veces presencia de imágenes características, tales como bullas en las neumonías por *Estafilococo*.
- E) Localizada, en general y desde el recién nacido hasta el niño mayor, según una distribución bien característica. Cuando más pequeño es el niño con mayor frecuencia se afecta el pulmón derecho y en especial el lóbulo superior. Conforme es mayor predomina el pulmón izquierdo y sobretodo el lóbulo inferior.
- F) Reacción pleural en lactantes por el *Estafilococo*. En niños mayores por el *Hemophilus Influenzae*, neumococo, estafilococo.
- G) En ocasiones componente atelectásico.

**Diagnóstico de laboratorio. (SILLAU, G. Dr. José Alfredo, 2000).**

El médico espera del laboratorio un apoyo para poder distinguir entre una neumonía viral y una bacteriana, además de la posible identificación del germen causal.

- A) El hemograma muestra leucocitosis con neutrofilia en las bacterianas y normal o linfocitosis en las virales. La leucopenia implica alto riesgo en los procesos muy graves y en los inmunocomprometidos.

- B) La Proteína C Reactiva positiva mayor de 35 mg/l, es un buen índice para el diagnóstico y sobre todo para la evolución.
- C) La Velocidad de Sedimentación por encima de 30 mm en la primera hora, son sugerente de infección bacteriana. En las virales por debajo de esa cifra, se considera un dato que hay que tomarlo con reserva.
- D) El hemocultivo no es de gran utilidad, ya que sólo da resultados positivos en un 2014 de los casos.
- E) Las pruebas de Aglutinaciones de partículas de Látex dan falsos positivos en especial cuando existen otros focos infecciosos o si han sido vacunados en particular con el HIB.
- F) El cultivo de esputo es una prueba difícil en niños menores de cinco años y de escaso valor predictivo.
- G) La contra-inmuno-electroforesis (CIE) positiva en las bacterias y negativa en las virales es poco confiable.
- H) La inmunofluorescencia y el método de ELISA determinando antígenos por el método de inmunoensayo enzimático ha probado ser rápida y confiable.
- I) Reacción de la Polimerasa en cadena (PCR) es una forma simple y rápida de multiplicar el ADN detectando directamente con una muestra biológica a las bacterias o los virus. Esta prueba es de alto costo.

**Tratamiento.** (SILLAU, G. Dr. José Alfredo, 2000).

El primer criterio, después del diagnóstico, debe ser la utilización empírica del antibiótico y luego evaluar si puede ser tratada en forma ambulatoria o requiere hospitalización.

Son dificultades para un tratamiento bien reglado:

1. Lo difícil de confirmar el diagnóstico etiológico en la mayoría de los casos.
2. La sensibilidad cambiante, de las bacterias.
3. La mala regulación del paso de los antibióticos del endotelio capilar hacia la luz alveolar por el proceso infeccioso que puede afectar su concentración.

Cuando se va a elegir un antibiótico hay que pensar:

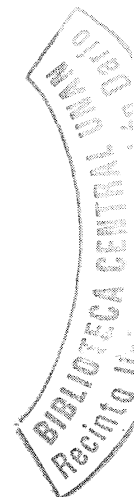
1. La facilidad en adquirirlo.
2. En el costo / beneficio
3. En las condiciones económicas del paciente.
4. Utilizar de preferencia monofármacos, con adecuada biodisponibilidad en el sitio de la infección, que tenga la mayor vida media para que se cumpla con el horario de la medicación y escasos efectos colaterales.

El Neumococo y el Hemophilus Influenzae, son las bacterias más frecuentes en las neumonías adquiridas en la comunidad en niños menores de 5 años estos gérmenes responden bien a la:

1. Penicilina con Procaína (150,00 U/Kg./día) era la droga de elección, pero el aumento de la resistencia al neumococo y lo difícil en los países en desarrollo de contar con personal capacitado para aplicar el inyectable en la comunidad, prácticamente ha restringido su uso.
2. El Trimetoprin-Sulfametazol (Cotrimoxazol) (20 mg- Kg/día) puede ser de elección en países de escasos recursos pero puede presentar una alta resistencia al neumococo.
3. La amoxicilina (50mgs./Kg./día) (1) es el antibiótico de primera línea en las neumonías leves y moderadas, se administra por vía oral cada 8 horas, su absorción es más rápida y no se modifica ante la presencia de alimentos.
4. La Ampicilina (100mgs./kgs/día) se emplea por vía endovenosa en los casos graves.
5. El Cloranfenicol (50 mgs./Kgs/día) se utiliza cuando existe una evolución desfavorable y se recomienda combinada con la Ampicilina por vía endovenosa.
6. Como tratamiento alternativo en caso de resistencia a los antibióticos antes mencionados o en las neumonías de alto riesgo que no evolucionan bien en las 48 horas, debe establecerse una antibioterapia diferente en régimen hospitalario. Los antibióticos a tener en cuenta para estos casos son:

En asociación con Ampicilina o Amoxicilina, la Amikacina (15 mgs/Kgs/día). Por vía endovenosa.

Las Cefalosporinas de 2ª, 3ª y 4ª Generación son antibióticos de amplio espectro, excelente biodisponibilidad en el sitio de la infección, de segunda línea ante fracaso de la amoxicilina o sospecha de agravación del cuadro clínico. El problema en nuestros países es su alto costo.



- Cefaclor: 20 a 40 mgs. x Kg x día; oral
- Cefuroxime: 100 mgs X Kg X día; I.M. o EX; oral: 15 mgs./Kg./día
- Cefradine: 25 a 50 mgs./ kg./día; oral
- Cefotaxime: 50 a 100 mgs./kg/día; I. M. o E. V.
- Ceftriaxona: 20 a 80 mgs./kg/día; I. M. o E. V.
- Ceftazidime: 25 a 50 mgs / Kg/día; I. M. o E. V.
- Cefepime 500 mgs a 1 gr. /kg/día; I. M. o E. V.
- Cefetamet 20 mgs./Kg./día ; oral
- Cefixima: 8 mgs./Kg./día ; oral

El *Mycoplasma Pneumonie* es sensible a los Macrólidos: Eritromicina (50/ mgs./Kg/día); Claritromicina (15 a 20 mgs./Kg/día); Roxitromicina (5 a 8 mgs./kg/día); Azitromicina (10 mgs./Kg/día/ 3 días).

La *Clamidia Tracomatis* es sensible a los Macrólidos.

La *Clamidia pneumoniae* es sensible a las Terramicina (mayores de 9 años); 25 a 50 mgs./kg/día - Doxiciclina; 24 mgs/kg/día (mayores de 9 años).

El *Estafilococo Aureus* es sensible a las Cefalosporinas de 1ª y 2ª generación (Cefadroxil - Cefaclor - Cefuroxime -etc.), a la Dicloxacilina y Clindamicina.

Las medidas de apoyo también son de suma importancia. Si bien el diagnóstico de neumonía requiere primordialmente el uso de antibióticos, no hay que olvidamos que el niño puede presentar:

1. Hipertermia: que deben controlarse con antipiréticos y compresas de agua fría. La hipotermia en el lactante pequeño, de relativa frecuencia, obliga a someterlo a fuentes de calor, ya que la situación puede incrementar la acidosis y cabe el peligro de coagulación intravascular diseminada.
2. Obstrucción bronquial: se tratará con mucolíticos, broncodilatadores, y fisioterapia respiratoria activa.

3. Deshidratación: se administrará líquidos parenterales durante las primeras horas o días del tratamiento.
4. Dificultad respiratoria aguda: precisa oxigenoterapia en los niños que presentan acidosis respiratoria confirmada.
5. Crisis convulsivas: si se presentan son originadas básicamente por la fiebre, una vez excluida las causas metabólicas o neurológicas; se tratan con anticonvulsivos como el fenobarbital, diazepam, hidrato de cloral, etc.

## **VII. MATERIAL Y MÉTODO.**

### **Tipo de estudio**

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, transversal, de serie de casos en el hospital regional Asunción – Juigalpa, en el periodo de Enero a Marzo del 2008.

### **Área:**

Se analizaron los expedientes clínicos y radiografías de tórax de los pacientes pediátricos atendidos en la emergencia y sala de pediatría de dicho hospital.

### **Universo y población de estudio:**

El universo está conformado por pacientes pediátricos atendidos en la emergencia y sala de pediatría con diagnóstico de neumonía, en el hospital regional Asunción Juigalpa (Universo indefinido).

La población de estudio está constituida por 246 pacientes pediátricos atendidos en la emergencia y sala de pediatría con diagnóstico de neumonía en el periodo de Enero a Marzo del 2008.

### **Muestra:**

El tamaño de la muestra es estimado a través de la aplicación de la fórmula muestral dirigida a dar respuesta al objetivo general (y a la pregunta de investigación). La aplicación de la fórmula seleccionada y la determinación de la muestra se llevó a cabo con el programa: PS Power and Sample Size Calculation, versión 2.1-2007(Copyright © 1997 by William D. Dupont and Walton D. Plummer).

Se aplicó una formula muestral para determinación de parámetros (proporción) en un solo grupo (población):



$$n = \frac{z^2 pq}{B^2}$$

Donde,

n= Tamaño de la muestra estimada,

Z= estadígrafo para un nivel de confianza del 95% (0.05) = 1.96,

B= Precisión o error admitido: 0.05,

p= frecuencia esperada de la respuesta en el grupo de estudio (0.5),

q= 1-p (0.5).

El tamaño de muestra estimado fue de 135 pacientes pediátricos con diagnóstico de neumonía a los que se les indicó radiografía de tórax proyección anteroposterior entre Enero y Marzo del 2008.

### **Criterios de inclusión:**

- 1) Pacientes menores de 5 años con diagnósticos de neumonía valorados en emergencia y/o ingresados a la sala de pediatría durante el periodo de estudio.
- 2) Que se le haya indicado radiografía y se encuentre disponible radiografía
- 3) Que se encuentren comentario medico sobre la radiografía en el expediente del paciente.

### **Criterios de exclusión:**

- 1) Expediente clínico no disponible al momento de la recolección de los datos.
- 2) Expediente incompleto.

### **Método de recolección de la información:**

Las radiografías fueron valoradas por el médico de Base pediatra. Estas se tomaron con los pacientes en posición decúbito supino en la sala de rayos X con equipo convencional, proyección anteroposterior, realizadas por el personal técnico los cuales utilizaron parámetros técnicos variables dependiendo de su experiencia.

Las radiografías obtenidas en películas para tórax de tamaño estándar 14x17 pulgadas y a una distancia foco película de 1 metro.

### **Procedimientos para la recolección de la información:**

La recopilación y procesamiento de la información la llevé a cabo obteniendo la información de fuente secundaria a través de revisión de expedientes clínicos y radiografías. Inicialmente se realizó una búsqueda en el sistema informático del departamento de Estadísticas y Archivo de todos los pacientes pediátricos que se valoraron en emergencia y/o se ingresaron a la sala de Pediatría entre Enero y Marzo del 2008.

De los expedientes clínicos se extrajo los siguientes datos: edad, sexo, tiempo de estancia, patología que motivó la valoración en Emergencia y/o el ingreso en la sala de Pediatría así como la indicación y número de radiografías de tórax y si se encontraba, el comentario de la misma.

Del departamento de Radiología se revisó todas las radiografías de tórax de estos pacientes. Toda la información se registró en una ficha de recolección de datos con las variables de interés.

Las radiografías evaluadas en este estudio fueron valoradas por el médico de Base de pediatra. Estas se tomaron con los pacientes en posición decúbito supino en la sala de

rayos X con equipo convencional, proyección anteroposterior, realizadas por el personal técnico los cuales utilizaron parámetros técnicos variables dependiendo de su experiencia. Las radiografías fueron obtenidas en películas para tórax de tamaño estándar 14x17 pulgadas y a una distancia foco película de 1 metro.

Inicialmente los resultados se registraron en una base de datos en Excel 2007, luego para su análisis estadístico se utilizó el programa estadístico SPSS versión 17.0 para Windows en un procesador Pentium Atom. Las variables cualitativas y cuantitativas se analizaron mediante frecuencias y porcentaje. Los resultados se presentaran en tablas y gráficos elaborados en Word y Excel 2010.

### **Técnica de procesamiento y análisis de la información**

La información obtenida a través de la aplicación del instrumento fue introducida en una base de datos utilizando el programa SPSS 17.0 versión para Windows (SPSS Inc 2008)

### **Estadística descriptiva.**

Las variables serán descritas usando los estadígrafos correspondientes a la naturaleza de la variable de interés (variables categóricas o variables cuantitativas)

#### *Variables categóricas (conocidas como cualitativas):*

Se describen en términos de frecuencias absolutas (número de casos observados) y frecuencias relativas (porcentajes).

Los datos serán mostrados en tablas de contingencia. Los datos serán ilustrados usando gráficos de barra.



**Operacionalización de variables:**

Variable	Descripción	Indicador	Escala
Edad	Tiempo de existencia	Neonato.	0 m – 2 m.
	desde el nacimiento hasta	Lactante menor.	>2 m - 11 m.
	aquella en la que el ser	Lactante mayor y	1 a – ≤ 5 a.
	humano alcanza su	Pre-escolar.	
	desarrollo completo.		
Sexo	Condición fenotípica que distingue al género.	Femenino.	F.
		Masculino.	M.
Estancia hospitalaria	Tiempo que permanece alguien en un hospital	Días ingresado	1d – 3d.
		según el expediente	4d - 6d.
		clínico.	7d – ≥ 9d.
Motivo de indicación de Rx. de Tórax	Causa o razón para que se realice una Rx. de tórax.	Presencia de Tos.	
		síntomas y signos	Cansancio.
		relacionados a	Fiebre.
		Neumonía.	Aleteo nasal.
			Crepitos.
			Tiraje.
			Otros.

<b>Frecuencia de indicación de Rx. de tórax a un mismo Px</b>	Número de veces que se repite una Rx. de tórax en un intervalo de tiempo determinado	Las veces que se encuentre comentadas las radiografías en el expediente clínico del paciente.	1 vez. 2 veces. 3 veces.
<b>Hallazgos radiológicos</b>	Lo que se halla, en especial si es de importancia al utilizar un rayo x para formar una imagen bidimensional del tórax con sus estructuras anatómicas.	Patrón radiológico encontrado en el expediente clínico del paciente-	Alveolar Intercial. Mixto. Pleural.
<b>Diagnostico de ingreso</b>	Conclusión del médico al estudiar la naturaleza de una enfermedad por sus síntomas y signos al momento del ingreso hospitalario.	Clasificación de neumonía según el AIEPI hospitalario.	Neumonía muy grave. Neumonía grave. Neumonía.
<b>Pertinencia del estudio indicado</b>	Congruencia de la indicación de la Rx. de tórax y el Diagnóstico	Según normas de AIEPI Hospitalario.	Si es pertinente. No es pertinente.

## VIII. RESULTADOS.

Se registro un total de 146 pacientes ingresados en el periodo de estudio designado de los que se estudiaron a 135 que cumplieron con los criterios de inclusión, representando el 92.46 % del universo. (Cuadro N°1).

Se describe que el grupo etáreo 1 a  $\leq 5$  años edad es el más afectado con el 51.86 %, el grupo de edad de  $>2$  mes a 11 meses con el 25.92%, seguido del grupo de edad de 0m a 2m con un 22.22 %; con predominio de afectación en el sexo masculino con el 59.26% a diferencia de sexo femenino con un 40.74 %. (Cuadro N°2).

El 40% de los pacientes tuvieron una estancia hospitalaria de 1d a 3d al igual que otro 40% estuvieron ingresados de 4d a 6d y solo el 20 % de los pacientes estuvieron por 7d a  $\geq 9$ d. (Cuadro N° 3).

Se encontró en relación al motivo de indicación de la radiografía de tórax (síntomas y signos compatibles con neumonía), que el 99.26% de los pacientes presentaron tos y Crepitos; el 87.41% de los pacientes presentó fiebre; de estos pacientes el 85.93% presento cansancio; solo el 37.04% presento aleteo nasal; el 78.52 % de ellos presentaron tirajes y por último el 94.81% tuvo presencia de algún otro síntoma o signo que se relacionaban a otro diagnóstico del paciente. (Cuadro N° 4).

Encontramos que al 88.15% de los pacientes se les realizo 1 radiografía de tórax, al 10.37% de paciente la frecuencia de radiologías de tórax realizadas fueron 2 veces y solo el 1.48% en 3 ocasiones. (Cuadro N° 5).



Entre los patrones radiológicos encontrados, tenemos con el 53.33% el patrón tipo alveolar, seguido con un 35.56% del patrón tipo mixto (alveolo-intersticial) y solo un 11.11% del patrón tipo intersticial, no encontramos patrones de tipo pleural. (Cuadro N° 6).

Se clasificaron las neumonías en neumonía muy grave, neumonía grave y neumonía según el AIEPI hospitalario, encontrando en nuestra revisión de expediente, neumonía grave el 10.37 % y neumonías 89.63 %; no encontramos diagnósticos de neumonía muy grave. (Cuadro N° 7).

Lo que respecta a la pertinencia del estudio indicado (Radiografía de tórax) encontramos que solo el 10.37% era pertinente su realización y que el 89.63 % no era necesario realizarla. (Cuadro N°8).

Al relacionar la edad del paciente con el diagnostico de ingreso, encontramos que no hubo pacientes con diagnostico de neumonía muy grave; con diagnostico de neumonía grave tenemos que el 42.86% están en las edades de 0m a 2m, el 28.57% están en las edades de >2m a 11m, al igual porcentaje los pacientes de edades entre 1 A a  $\leq 5$  A; con el diagnostico de neumonía encontramos el 54.55% de los niños de 1 A a  $\leq 5$  A, el 25.62% en las edades de >2m a 11m y los niños en edades de 0m a 2m pertenecen al 19.83% de las neumonías. (Cuadro N° 9).

Si relacionamos la frecuencia de indicación de las radiografías de tórax con la estancia hospitalaria de los pacientes, se logra observar que al 92.59 % de los que estuvieron ingresados de 1 d a 3 d (54 pacientes) se les realizó 1 radiografía de tórax y al 7.41 % se les ordenó una segunda radiografía; de los ingresados de 4 d a 6 d (54 pacientes) al 94.45 % se les ordenó una placa de rayos X, al 3.70 % se les realizó radiografía por 2 ocasiones y al 1.85 % de estos pacientes se le realizó 3 radiografías; de los pacientes que tuvieron una estancia hospitalaria de 7 d a  $\geq 9$  d (27 pacientes) al 66.67 % se les realizó 1 radiografía, al 29.67 % se les ordenó placas de rayos X en 2



ocasiones y al 3.70 % se le practicó radiografía de tórax por tercera vez. (Cuadro N° 10).

Al conjugar los hallazgos radiológicos con el diagnóstico de ingreso de los pacientes encontramos que de los diagnosticados como neumonía grave (14 pacientes) el 42.86 % presentaron patrón alveolar, el 28.57 % presentaron patrón intersticial al igual que patrón mixto; de los diagnosticados como neumonía (121 pacientes) el 54.55 % presentaron un patrón tipo alveolar, el 36.36 % revelaron un patrón tipo mixto y solo el 9.09 % se encontró un patrón radiológico tipo intersticial. (Cuadro N° 11).

Al vincular el diagnóstico de ingreso con la pertinencia de la indicación del estudio (radiografía de tórax) encontramos que era pertinente en un 100 % realizarle radiografía de tórax únicamente a las neumonías graves y que en el 100% de las neumonías no era pertinente la indicación de las radiografías. (Cuadro N° 12).

## **IX. DISCUSION.**

En el presente estudio se encontró que la mayoría de pacientes eran de las edades entre 1 a  $\leq 5$  años; siendo la cobertura del Hospital Regional Asunción de Juigalpa de 788 niños de este grupo etáreo, en el periodo de Enero a Marzo del 2008; por lo cual contamos con una muestra representativa de un grupo que se ha identificado como de alta morbi- mortalidad de infecciones respiratorias agudas de acuerdo a OMS- OPS. Se describe afectación a ambos sexos, con predominio del sexo masculino.

Al clasificar las neumonías según el AIEPI hospitalario en este estudio se encontró que el 89.63 % de los pacientes ingresaron con un diagnóstico de neumonía y el restante (de tan solo el 10.37 %) se les diagnosticó como neumonía grave de los cuales se sabe que estos últimos son manejo meramente hospitalario y los diagnosticados como neumonía su manejo podría ser ambulatorio si no se justifica su ingreso; a estos pacientes con diagnóstico de neumonía no se justificó su ingreso ni la toma de radiografía de tórax; he ahí la necesidad de implementar la estrategia del AIEPI sobre el uso racional de las radiografías de tórax a aquellos pacientes que se sospeche de neumonía grave.

Entre los síntomas de neumonía que predominaron se encontró la tos y Crepitos en más de 99% de los pacientes, seguido de la fiebre, el cansancio y el tiraje de los músculos accesorios de la respiración; el menos relevante fue aleteo nasal, lo que nos comprueba que más de 85% del diagnóstico definitivo de neumonía se da por clínica y solo el 15% se revela por métodos complementarios (rayos X, laboratorio, etc.) y de esta manera hacer uso pertinente de este test diagnóstico (radiografía de tórax).

Encontramos que al 88.15 % de los pacientes se les mandó al menos 1 radiografía de tórax en el momento de ingreso, y al resto de los pacientes se les mandó de 2 a 3 veces, siendo innecesarias sus tomas ya que los pacientes no presentaron signos de complicación en donde sí se indican estudios subsecuentes radiológicos; ahí se demuestra que del total de los estudios de control enviados a estos pacientes no se

encontró justificación para practicarse, por lo que no se observaron cambios en relación al estudio de ingreso y por lo tanto no hubo modificación clínica-terapéutica en estos pacientes; además generalmente los procesos neumónicos tienen una resolución hasta de varias semanas, por lo tanto no se justifica esta práctica, dado que el motivo principal del estudio radiográfico es identificar complicaciones y no la resolución de procesos que están siendo tratados. He aquí la importancia de un protocolo de manejo adecuado que podría reducir el número de radiografías innecesarias indicadas a un mismo paciente.

La estrategia de AIEPI sobre el uso de la radiografía de tórax consiste en la pertinencia de realizar al menos una radiografía de tórax en pacientes con diagnóstico de neumonía grave el cual es justificada su toma, por lo que es la que tiene mayor probabilidad de llegar a presentar alguna complicación sin embargo no se justifica repetir la práctica si el paciente no presenta algún síntoma o signo de complicación; en el caso de los pacientes diagnosticados con neumonía el diagnóstico debe hacerse clínicamente y no es pertinente realizar radiografía de tórax sin justificar su empleo.

Los resultados observados en este estudio son comparables a estudios nacionales descriptivos mencionados anteriormente.

En Nicaragua, un estudio realizado en el Hospital Infantil “Manuel de Jesús Rivera”, en el primer trimestre del año 2000, en pacientes menores de 1 año ingresados al servicio de lactantes con diagnóstico de neumonía, reveló entre otras cosas que los datos clínicos recopilados en el expediente no fueron concluyentes para determinar que se trataba de neumonía bacteriana aunque en todos ellos se utilizó antibióticos desde su admisión en el hospital.

Por otro lado un estudio realizado en el Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez, realizada en el segundo semestre del año 2007, sobre el uso de las radiografías de tórax en UCI en el primer semestre de dicho año concluyó que la principal indicación del estudio radiológico fue descartar procesos neumónicos y siendo además el hallazgo radiológico predominante en el estudio.

Las estrategias que incluyan criterios prácticos (clínicos y radiológicos) para la evaluación y clasificación de los casos de infecciones respiratorias , permiten reducir las muertes provocadas por las enfermedades respiratorias que son secundarias a las complicaciones ya conocidas en este grupo de patologías, entre ellas la Insuficiencia Respiratoria Aguda, sobre todo por el abordaje tardío de las mismas, siendo necesario el abordaje temprano y oportuno de los niños que acuden a nuestro centro asistencial.

## **X. CONCLUSIONES.**

Los pacientes mayormente afectados por neumonía grave son los neonatos y los afectados por solo neumonía son los niños comprendidos entre las edades de 1 año a menor de 5 años, de ambos sexo pero con predominio del sexo masculino.

En cuanto a la estancia en el servicio de pediatría y la frecuencia de tomas de radiografías de tórax se logra observar que a mayor estancia hospitalaria, mayor es el número de placas tomadas; injustificadas lo que las hace innecesarias. Al 92.59% de los pacientes que ingresaron a la emergencia de nuestro hospital con diagnóstico de neumonía, rutinariamente se le realizó radiografía de tórax.

El hallazgo radiológico predominante en neumonía grave y neumonía ha sido el patrón alveolar, en nuestro estudio no se encontró afectación pleural.

No se encuentran justificadas las tomas de radiografías de tórax en la emergencia de los pacientes con diagnóstico de neumonía dado que más del 85 % del diagnóstico debe hacerse clínico; he ahí la necesidad de protocolos de manejo clínicos-terapéuticos disponibles en estas áreas y así reducir el número de radiografías innecesarias. A los pacientes diagnosticados como neumonía grave se es pertinente realizar al menos una radiografía de tórax, más no está justificado realizarles radiografías de seguimiento si el paciente no muestra algún signo o síntoma de complicación.

## **XI. RECOMENDACIONES.**

1. Mantener sistema de registro actualizado de los pacientes ingresados a nuestra unidad hospitalaria con el diagnóstico de Neumonía para poder llevar a cabo estudios epidemiológicos sistemáticos e incidir desde la atención primaria en el abordaje adecuado de estos pacientes implementando la estrategia del AIEPI.
2. Implementar la descripción en el expediente clínico al momento del ingreso de los criterios de gravedad y patrón radiológico encontrados en las radiografías de tórax analizadas para justificar la toma subsecuente del rayo X.
3. Poner en práctica nuestros conocimientos médicos teniendo presente que el 85% del diagnóstico es dado por la clínica del paciente y solo un 15% por exámenes complementarios con el objetivo de reducir la toma innecesaria de radiografías de tórax.
4. Cumplir con el protocolo del AIEPI para el manejo adecuado de los pacientes con Diagnóstico de neumonía, realizando radiografías de tórax a los pacientes que se sospechen de neumonías complicadas y así hacer uso pertinente de este test diagnóstico.

## XII. BIBLIOGRAFIA.

BEHRMAM, Richard E: Tratado de pediatría de Nelson. 17 va edición, (Elselvier.2009, 2680 págs.).

BENGUIGUI. Yehuda, LOPEZ Antuñano Francisco J, SCHMUNIS Gabriel. y YUNES João. [eds.] 1999: AIEPI-1 PDF.-PAHO/WHO-OPS/OMS. “Infecciones respiratorias en niños”. (Washington, enero 1999, 496 págs.).

CHANDRA, RK, 1990, Mc Collum: *award lecture. Nutricion and imunity: lesson from the past and new insiglits into the future* - *AM. J. Clin. Nutr.* 1991; 53: 1087 -101.

Drs.DIB Rodrigo Gil, FERNANDEZ V. Patricia, SABBAGH P. Eduardo: *Diagnóstico clínico de la neumonía comunitaria*. ( [www.serchile. cl/trabajo- neumonía/diagn- clin-radio.pdf](http://www.serchile.cl/trabajo-neumonía/diagn-clin-radio.pdf), 2004.).

Dr. CENTENO Rafael A.: *Uso de antibióticos según clínica, laboratorio y radiografía de tórax en niños mayores de 1 año, ingresados con el diagnóstico de neumonía al servicio de medicina del hospital Manuel de Jesús Rivera, de Octubre a Diciembre, 2004*. (Managua, Marzo 2005, 43 págs.).



LARA, Rafael: “260 muertos por neumonía en 2008”, *El Nuevo Diario* (Managua, Nicaragua, Jueves 14 de agosto del 2008- edición 10).

LAZO M. Carolina: *Indicación de las radiografías de tórax en la Unidad de Cuidados Intensivos del hospital Escuela Dr. Roberto Calderón, Julio a Diciembre 2007*. (Managua; Marzo 2008, 40 págs.)

MINSa, Nicaragua. Ministerio de Salud. Dirección de Vigilancia Epidemiológica: “Boletín epidemiológico N° 4”, NI 1.1, Biblioteca Nacional de Salud, *Situación Epidemiológica de las Infecciones Respiratorias Agudas / Neumonía en Nicaragua*, (Managua, MINSa, 2005. 13 págs. tab. graf.).

OPS/OMS y UNICEF: Manual para el abordaje de las enfermedades infecciosas más comunes de la infancia y la desnutrición, para la atención hospitalaria de niñas y niños de 1 mes a 5 años de edad. AIEPI Hospitalario. (Managua: USAID, Julio, 2004).

PINEDA, Elías Beatriz; De ALVARADO, Eva Luz; De CANALES, †Francisca H.: Metodología de la investigación, Manual para el desarrollo de personal de salud. Segunda edición, (Washington: OPS/OMS, 1994, 225 págs.).

SILLAU, G. Dr. José Alfredo: Fundamento de las Enfermedades del tórax - “Neumonía en niños menores de 5 años”. 3 era edición, (Barcelona, España; vol: 43.N° 1. 2000, 976 págs.).



TORRES Fernando, CHIOLO María José, GONZÁLEZ Norma, DURÁN Pablo, OSSORIO María Fabiana, RIAL María José, FERRERO Fernando: “Habilidad de la radiografía de tórax para predecir etiología en niños hospitalizados con neumonía”, *Revista Chilena*. (Rev. chil. pediatr. v.79 n.4 Santiago ago. 2008).

VICTORA, CG. : The Association between wasting and stunting: *as international perspective*- J. Nutr. 1992; 122: 1105-10.

[www.minsa.gob.ni/.../monografias/.../Uso%20de%20antibi%F3ticos.pdf](http://www.minsa.gob.ni/.../monografias/.../Uso%20de%20antibi%F3ticos.pdf)

# Anexos

## Anexo N° I.

### CUADROS

#### **Cuadro No 1.**

*Edad de niños menores de 5 años ingresados con el diagnóstico de neumonía en el servicio de pediatría del Hospital Asunción Regional de Juigalpa, de Enero a Marzo 2008.*

Edad	Nº	%
0m a 2m	30	22.22%
>2m a 11m	35	25.92%
1 A a ≤5 A	70	51.86%
Total	135	100%

Fuente: Expediente clínico del paciente.

#### **Cuadro No 2.**

*Sexo de niños menores de 5 años ingresados con el diagnóstico de neumonía en el servicio de pediatría del Hospital Asunción Regional de Juigalpa, de Enero a Marzo 2008.*

Sexo	Nº	%
Femenino	55	40.74%
Masculino	80	59.26%
Total	135	100%

Fuente: Expediente clínico del paciente.



**Cuadro No 3.**

*Estancia hospitalaria de niños menores de 5 años ingresados con el diagnóstico de neumonía en el servicio de pediatría del Hospital Asunción Regional de Juigalpa, de Enero a Marzo 2008.*

Estancia hospitalaria	Nº	%
1d a 3d.	54	40%
4d a 6d.	54	40%
7d a $\geq$ 9d.	27	20%
Total	135	100%

Fuente: expediente clínico del paciente.

**Cuadro No 4.**

*Motivo de indicación de radiografía de tórax de niños menores de 5 años ingresados con el diagnóstico de neumonía en el servicio de pediatría del Hospital Asunción Regional de Juigalpa, de Enero a Marzo 2008.*

Motivo de indicación de Radiografía de Tórax	Si.		No.		Total.	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Tos.	134	99.26%	1	0.74%	135	100%
Cansancio.	116	85.93%	19	14.07%	135	100%
Fiebre.	118	87.41%	17	12.59%	135	100%
Aleteo nasal.	50	37.04%	85	62.96%	135	100%
Crepitos.	134	99.26%	1	0.74%	135	100%
Tiraje.	106	78.52%	29	21.48%	135	100%
Otros.	128	94.81%	7	5.19%	135	100%

Fuente: Expediente clínico del paciente.



**Cuadro No 5.**

*Frecuencia de indicación de radiografías de tórax de niños menores de 5 años ingresados con el diagnóstico de neumonía en el servicio de pediatría del Hospital Asunción Regional de Juigalpa, de Enero a Marzo 2008.*

Frecuencia de indicación de radiografías de tórax.	Nº	%
1 vez.	119	88.15%
2 veces.	14	10.37%
3 veces.	2	1.48%
Total	135	100%

Fuente: Expediente clínico del paciente.

**Cuadro No 6.**

*Hallazgos radiológicos encontrados en los niños menores de 5 años ingresados con el diagnóstico de neumonía en el servicio de pediatría del Hospital Asunción Regional de Juigalpa, de Enero a Marzo 2008.*

Hallazgos radiológicos.	Nº	%
Alveolar.	72	53.33%
Interticial.	15	11.11%
Mixto.	48	35.56%
Pleural.	0	0%
Total.	135	100%

Fuente: Expediente clínico del paciente.



**Cuadro No 7.**

*Diagnóstico de ingreso de niños menores de 5 años ingresados con el diagnóstico de neumonía en el servicio de pediatría del Hospital Asunción Regional de Juigalpa, de Enero a Marzo 2008.*

Diagnóstico de ingreso.	Nº	%
Neumonía muy grave	0	0%
Neumonía grave	14	10.37%
Neumonía	121	89.63%
Total	135	100%

Fuente: Expediente clínico del paciente.

**Cuadro No 8.**

*Pertinencia del estudio indicado (Rx.) a los niños menores de 5 años ingresados con el diagnóstico de neumonía en el servicio de pediatría del Hospital Asunción Regional de Juigalpa, de Enero a Marzo 2008.*

Pertinencia del estudio indicado (Rx.).	Nº	%
Pertinente.	14	10.37%
No pertinente.	121	89.63%
Total.	135	100%

Fuente: Expediente clínico del paciente.

**Cruce de variables:*****Cuadro No 9.***

*Edad vrs diagnóstico de ingreso de niños menores de 5 años ingresados con el diagnóstico de neumonía en el servicio de pediatría del Hospital Asunción Regional de Juigalpa, de Enero a Marzo 2008.*

Edad vs Diagnostico de ingreso.	Neumonía muy grave.		Neumonía grave.		Neumonía.		Total.	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
0m a 2 m.	0	0%	6	42.86%	24	19.83%	30	22.22%
>2m a 11m.	0	0%	4	28.57%	31	25.62%	35	25.93%
1 A a ≤5 A.	0	0%	4	28.57%	66	54.55%	70	51.85%
Total.	0	0%	14	100%	121	100%	135	100%

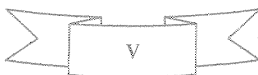
Fuente: Ficha de recolección de datos del expediente clínico del paciente.

***Cuadro No 10.***

*Frecuencia de la indicación de las radiografías de tórax vrs estancia hospitalaria de los niños menores de 5 años ingresados con el diagnóstico de neumonía en el servicio de pediatría del Hospital Asunción Regional de Juigalpa, de Enero a Marzo 2008.*

Frecuencia de la indicación de las radiografías de tórax vrs estancia hospitalaria.	1 d a 3 d.		4 d a 6 d.		7 d a ≥ 9 d.		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1 vez.	50	92.59%	51	94.45%	18	66.67%	119	88.15%
2 veces.	4	7.41%	2	3.70%	8	29.63%	14	10.37%
3 veces.	0	0%	1	1.85%	1	3.70%	2	1.48%
Total.	54	100%	54	100%	27	100%	135	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos del expediente clínico.



**Cuadro No 11.**

*Hallazgos radiológicos vrs diagnóstico de ingreso de niños menores de 5 años ingresados con el diagnóstico de neumonía en el servicio de pediatría del Hospital Asunción Regional de Juigalpa, de Enero a Marzo 2008.*

Hallazgos radiológicos vrs Diagnóstico de ingreso	Neumonía muy grave.		Neumonía grave		Neumonía		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Alveolar.	0	0%	6	42.86%	66	54.55%	72	53.33%
Intercial.	0	0%	4	28.57%	11	9.09%	15	11.11%
Mixto.	0	0%	4	28.57%	44	36.36%	48	35.56%
Pleural.	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total.	0	0%	14	100%	121	100%	135	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos del expediente clínico.

**Cuadro No 12.**

*Diagnóstico de ingreso vs pertinencia del estudio indicado de niños menores de 5 años ingresados con el diagnóstico de neumonía en el servicio de pediatría del Hospital Asunción Regional de Juigalpa, de Enero a Marzo 2008.*

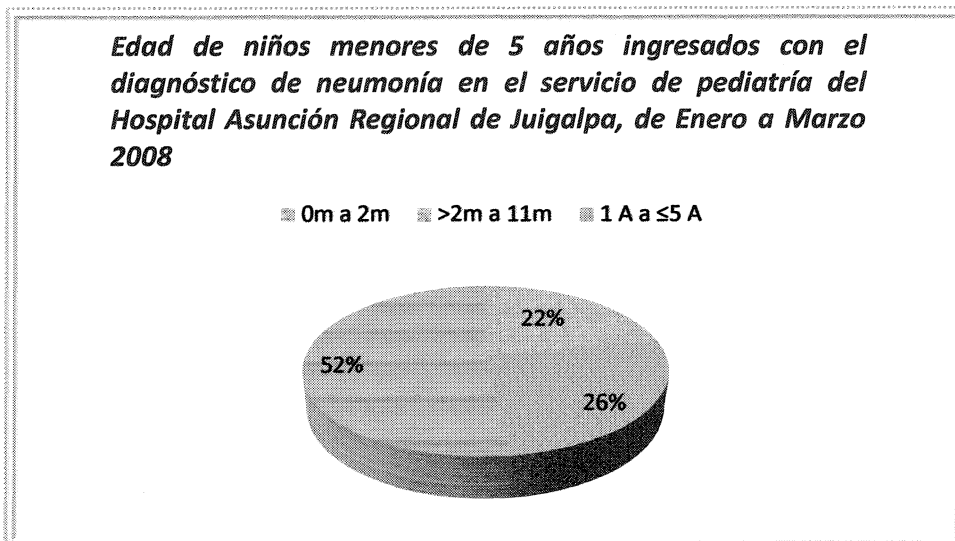
Diagnóstico de ingreso vs pertinencia del estudio indicado.	Pertinente		No es pertinente		Total.	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Neumonía muy grave.	0	0%	0	0%	0	0%
Neumonía grave.	14	100%	0	0%	14	10.37%
Neumonía.	0	0%	121	100%	121	89.63%
Total.	14	100%	121	100%	135	100%

Fuente. Ficha de recolección de datos del expediente clínico del paciente.



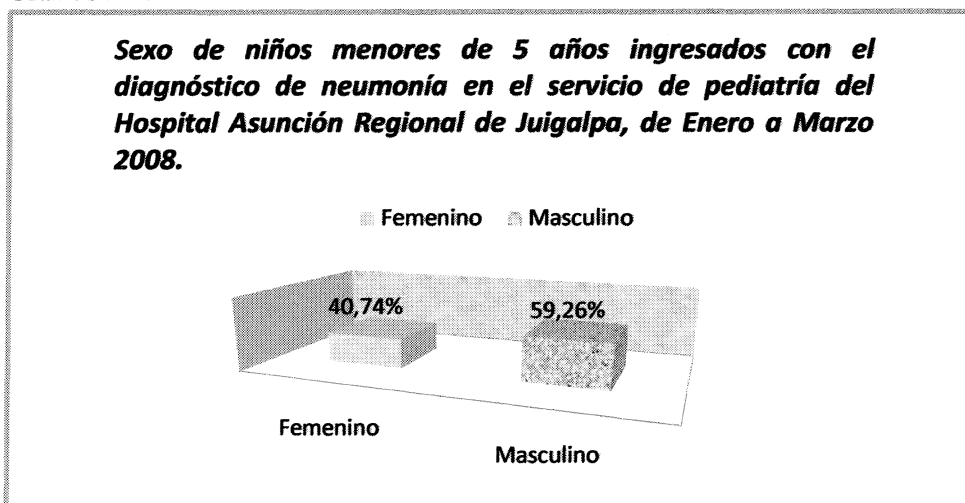
### Gráficos.

Grafico # 1:



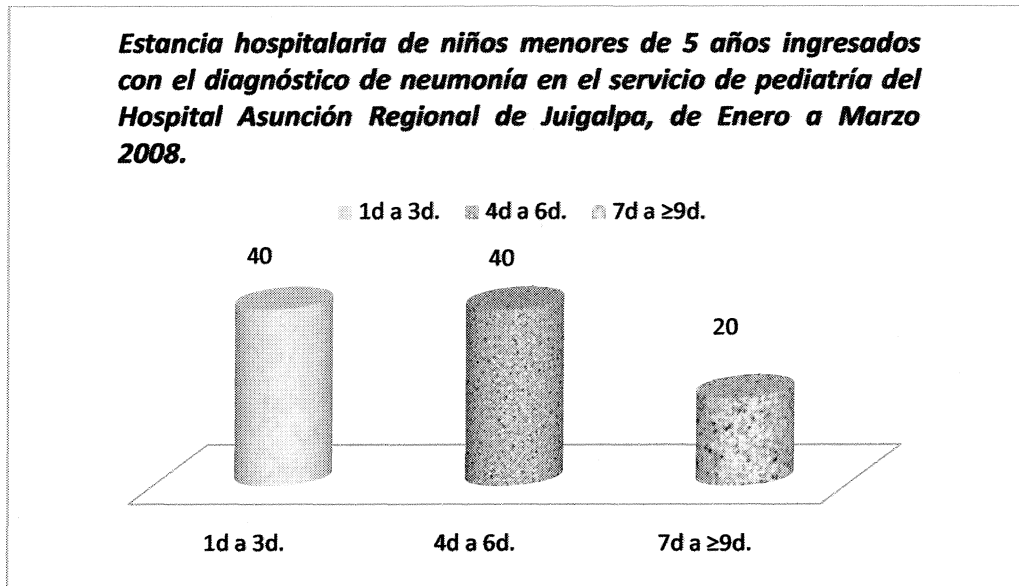
Fuente: Cuadro # 1.

Grafico # 2:



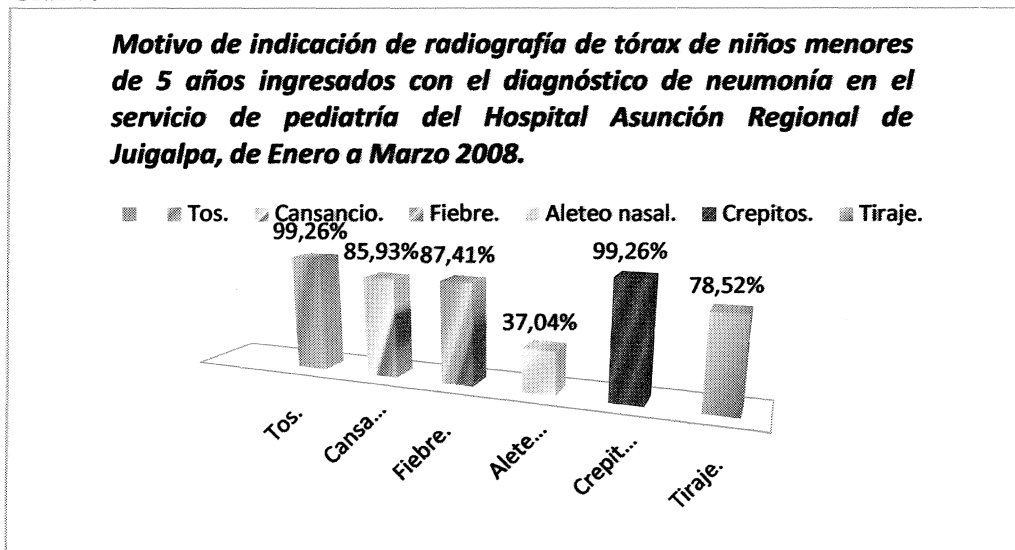
Fuente: Cuadro # 2

Grafico # 3:



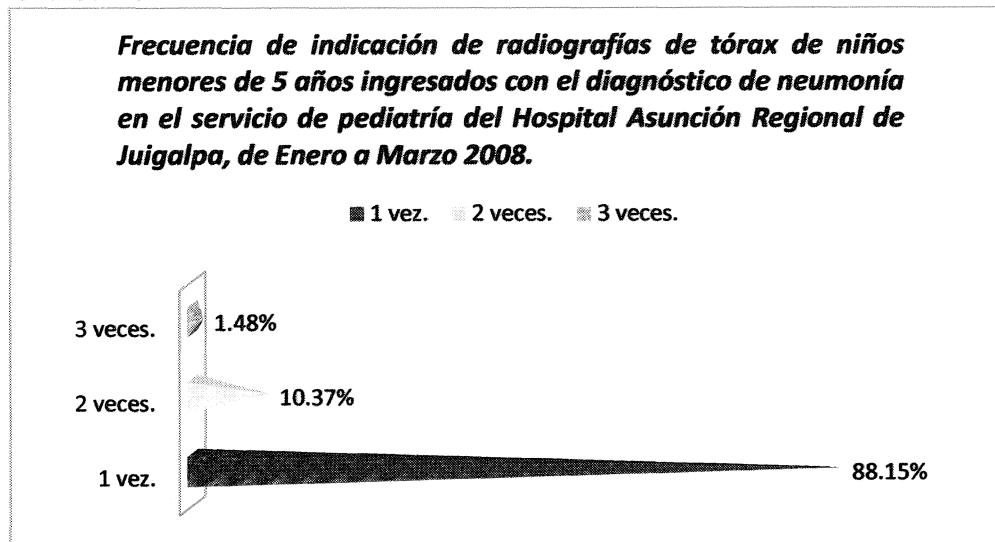
Fuente: Cuadro # 3.

Grafico # 4:



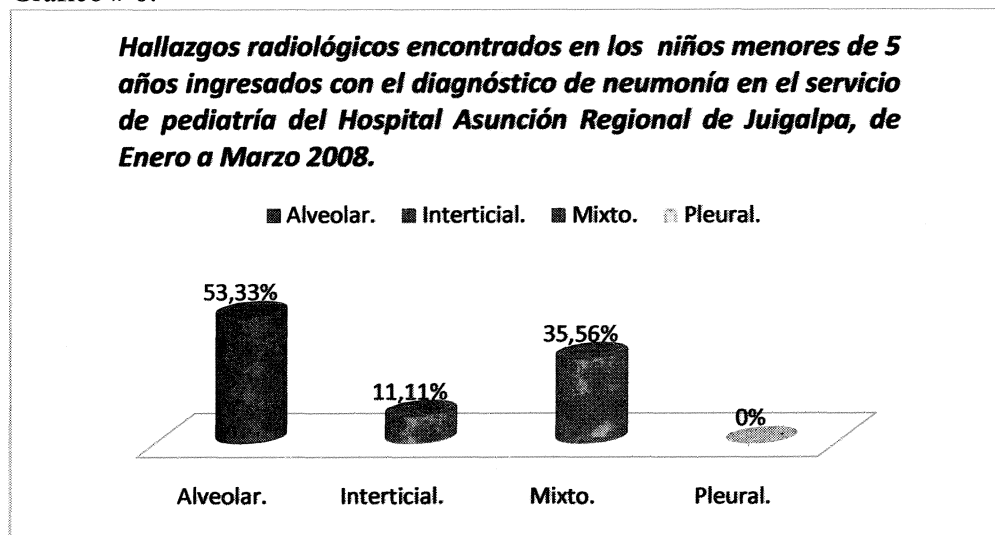
Fuente. Cuadro # 4.

Grafico # 5:



Fuente: Cuadro # 5.

Grafico # 6:

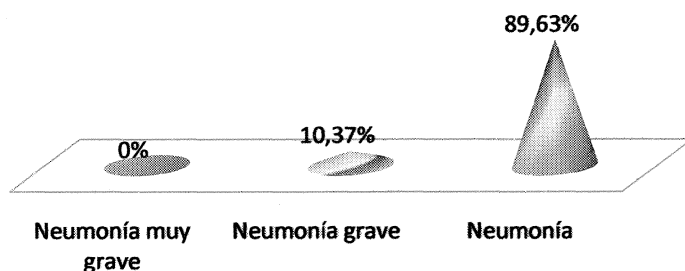


Fuente: Cuadro # 6

Grafico # 7:

**Diagnostico de ingreso de niños menores de 5 años ingresados con el diagnóstico de neumonía en el servicio de pediatría del Hospital Asunción Regional de Juigalpa, de Enero a Marzo 2008.**

■ Neumonía muy grave ■ Neumonía grave ■ Neumonía

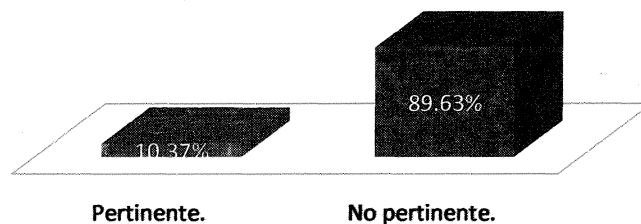


Fuente: Cuadro # 7.

Grafico # 8:

**Pertinencia del estudio indicado (Rx.) a los niños menores de 5 años ingresados con el diagnóstico de neumonía en el servicio de pediatría del Hospital Asunción Regional de Juigalpa, de Enero a Marzo 2008.**

■ Pertinente. ■ No pertinente.

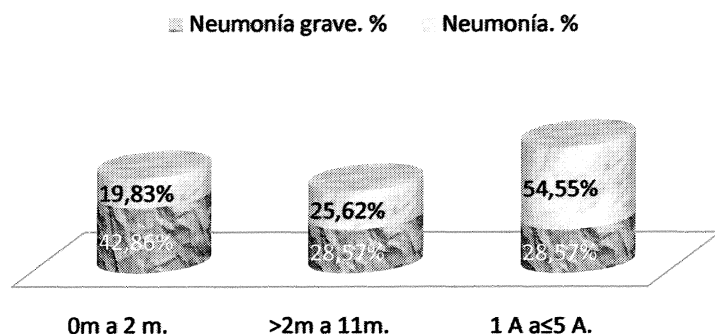


Fuente: Cuadro # 8



Grafico # 9:

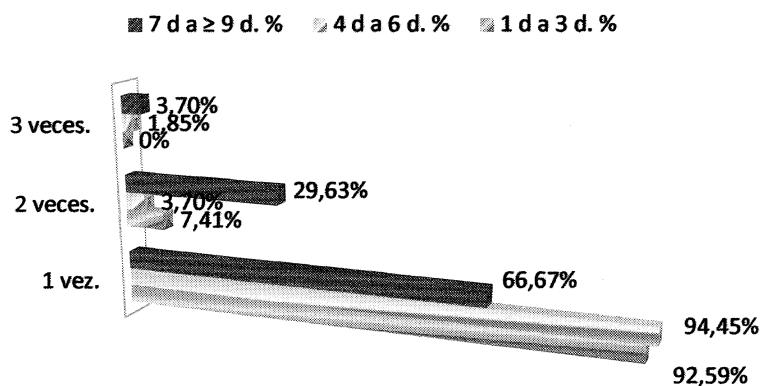
**Edad vrs diagnostico de ingreso de niños menores de 5 años ingresados con el diagnóstico de neumonía en el servicio de pediatría del Hospital Asunción Regional de Juigalpa, de Enero a Marzo 2008.**



Fuente: Cuadro # 9.

Grafico # 10:

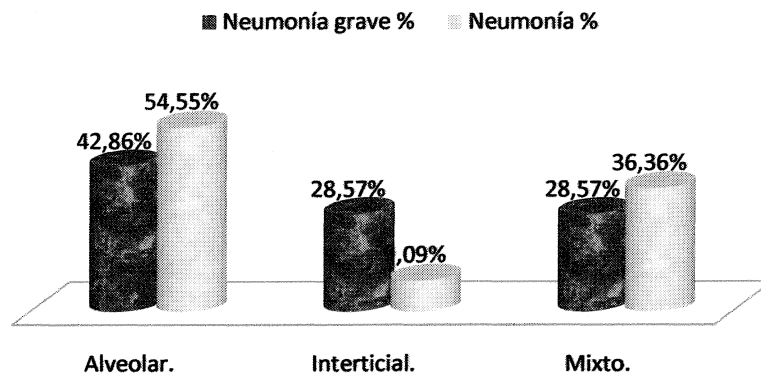
**Frecuencia de la indicación de las radiografías de tórax vrs estancia hospitalaria de los niños menores de 5 años ingresados con el diagnóstico de neumonía en el servicio de pediatría del Hospital Asunción Regional de Juigalpa, de Enero a Marzo 2008.**



Fuente: Cuadro # 10.

Grafico # 11:

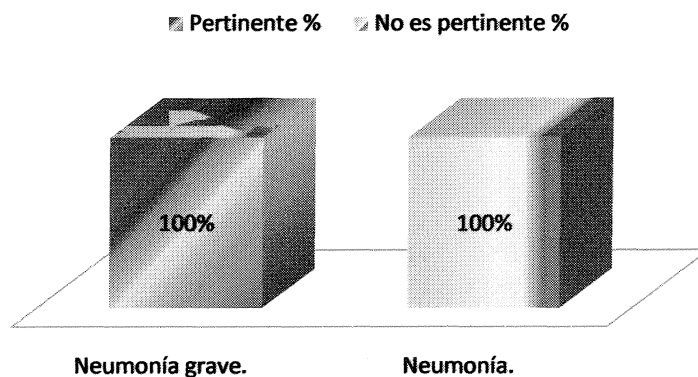
**Hallazgos radiológicos vrs diagnostico de ingreso de niños menores de 5 años ingresados con el diagnóstico de neumonía en el servicio de pediatría del Hospital Asunción Regional de Juigalpa, de Enero a Marzo 2008.**



Fuente: Cuadro # 11.

Grafico # 12:

**Diagnostico de ingreso vs pertinencia del estudio indicado de niños menores de 5 años ingresados con el diagnóstico de neumonía en el servicio de pediatría del Hospital Asunción Regional de Juigalpa, de Enero a Marzo 2008.**



Fuente: Cuadro # 12.

## **Anexo N° II**

### **❖ SOLICITUD DE AUTORIZACION.**

**Juigalpa, 22 de Enero, 2009.**

**Dr. Elías Segovia.**

**Director Hospital Asunción**

**Juigalpa, Chontales.**

**Estimado Dr. Segovia:**

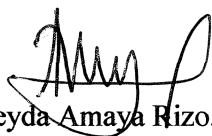
Reciba un fraterno saludo de mi parte. Con todo respeto me dirigimos a usted para solicitar formal autorización para tener acceso a revisión de expedientes clínicos del área de pediatría. El objetivo es realizar un estudio investigativo que lleva por título:

IMPACTO DE LA ESTRATEGIA DEL AIEPI SOBRE EL USO DE RADIOGRAFIA PARA EL DIAGNOSTICO DE NEUMONIA EN LOS NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS DEL HOSPITAL REGINAL ASUNCION - JUIGALPA; EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE ENERO A MARZO DEL 2008.

Con el fin de mejorar en el cumplimiento de las normas del AIEPI llevare a efecto este estudio como tesis monográfica.

Agradeciendo de ante mano su atención a la presente, se suscribe.

Atentamente,



**Zeneyda Amaya Rizo.**

**Médico General Inferí**



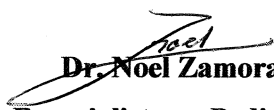
### **Anexo N° III**

#### **❖ APROBACION DEL TEMA POR EL TUTOR.**

Considerando de gran interés el tema en estudio, no solo para tenerlo en cuenta como importante referencia para la sala emergencia y pediatría de nuestro hospital; sino debido escasos estudios previos a nivel nacional e internacionales relacionados.

El tema de investigación orienta a la formación y utilización de protocolos de AIEPI, los cuales son fundamentales para el diagnóstico y manejo adecuado de las enfermedades de la infancia.

Por lo que me es grato contribuir con las autoras en la realización de dicho estudio

  
**Dr. Noel Zamora**  
**Especialista en Pediatría**

**Responsable del departamento de Neonatología del Hospital Asunción.**





## Anexo N° IV.

### ❖ FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

TEMA: IMPACTO DE LA ESTRATEGIA DEL AIEPI SOBRE EL USO DE RADIOGRAFIA PARA EL DIAGNOSTICO DE NEUMONIA EN LOS NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS DEL HOSPITAL REGINAL ASUNCION – JUIGALPA; EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE ENERO A MARZO DEL 2008.

➤ Datos personales.

✚ Nombre del paciente: \_\_\_\_\_.

✚ N° de expediente: \_\_\_\_\_.

✚ Edad del paciente: \_\_\_\_\_ Sexo F\_\_\_\_ M\_\_\_\_.

✚ Días de estancia hospitalaria: \_\_\_\_\_.

➤ Motivo de consulta:

✚

➤ Historia de la enfermedad actual:

✚ Frecuencia respiratoria: \_\_\_\_ x min.

✚ Tos: Si: \_\_\_\_ No: \_\_\_\_.

✚ Cansancio: Si: \_\_\_\_ No: \_\_\_\_.

✚ Fiebre: Si: \_\_\_\_ No: \_\_\_\_.

✚ Aleteo nasal: Si: \_\_\_\_ No: \_\_\_\_.

✚ Otros: Si: \_\_\_\_ No: \_\_\_\_.

➤ Examen físico torácico.

✚ Crepitos: Si: \_\_\_\_ No: \_\_\_\_.

✚ Tiraje: Si: \_\_\_\_ No: \_\_\_\_.

(Subcostal, su claviclar, intercostal)

✚ Otros: Si: \_\_\_\_ No: \_\_\_\_.

➤ Exámenes de laboratorio.

✚ Biometría hemática: Si: \_\_\_\_ No: \_\_\_\_.

✚ BHC patológica: Si: \_\_\_\_ No: \_\_\_\_.

➤ Examen radiológico.

✚ Cantidad de radiografías tomadas al paciente: \_\_\_\_\_.

✚ Momento de la toma de la radiografía: \_\_\_\_\_.

✚ Reporte de la radiografía de tórax:

➤ Diagnóstico de egreso: \_\_\_\_\_.

➤ Pertinencia de la radiografía: Si: \_\_\_\_ No: \_\_\_\_.